

SPIS TREŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	3
I. OPIS TECHNICZNY .....	4
1. INFORMACJE PODSTAWOWE .....	4
1.1. Przedmiot opracowania .....	4
1.2. Podstawa opracowania .....	4
1.3. Opinia geotechniczna .....	4
2. Rozwiązanie techniczne .....	4
2.1. Przyłącze wodociągowe wraz z przebudową hydrantu .....	4
2.2. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .....	5
2.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej .....	6
2.4. Zewnętrzna instalacja gazowa .....	6
3. Wykonawstwo robót .....	6
3.1. Roboty ziemne .....	6
3.2. Posadowienie przewodów .....	7
3.3. Roboty montażowe .....	7
3.4. Zasyпка wykopów .....	7
3.5. Próba szczelności .....	7
3.6. Uwagi końcowe .....	8
4. Uwagi końcowe .....	8

WYKAZ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ

Rys. 1 - Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. 2 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego i przebudowy hydrantu	skala 1:100/250
Rys. 3 – Profil podłużny przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/250
Rys. 4 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej	skala 1:100/250
Rys. 5 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji gazowej	skala 1:100/250
Rys. 6 – Schemat studni kanalizacyjnej Sist.	skala 1:25
Rys. 7 – Schemat studni kanalizacyjnej Ø600mm PP	skala 1:25

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**  
Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane

Oświadczamy, że projekt techniczny przyłączy i zewnętrznej instalacji wod-kan-gaz wraz z przebudową hydrantu w ramach inwestycji pn. "Budynek myjni autobusowej z drogą dojazdową, placem manewrowym, dojazdami i stanowiskami postojowymi dla samochodów osobowych i innych niż osobowe", dz. nr 1738, jedn. ewid. 040903\_4 Mogilno, obręb: 0001 Mogilno, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Maciej Sakowski  
upr. nr KUP/0129/POOS/14  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Kochanowski  
upr. nr KUP/0055/POOS/10  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Bydgoszcz 07.2024r.

## I. OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego przyłączy i zewnętrznej instalacji wod-kan-gaz wraz z przebudową hydrantu

## 1. INFORMACJE PODSTAWOWE

## 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przyłączy i zewnętrznej instalacji wod-kan-gaz wraz z przebudową hydrantu w ramach inwestycji pn. "Budynek myjni autobusowej z drogą dojazdową, placem manewrowym, dojazdami i stanowiskami postojowymi dla samochodów osobowych i innych niż osobowe", dz. nr 1738, jedn. ewid. 040903\_4 Mogilno, obręb: 0001 Mogilno przy ul. Dworcowej 14 w Mogilnie.

## 1.2. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczno-budowlalne
- mapa do celów projektowych
- Wytyczne Inwestora
- Warunki techniczne gestorów sieci
- Normy i przepisy branżowe
- Projekty branżowe związane
- Karty katalogowe, dane techniczne urządzeń
- Uzgodnienia branżowe

## 1.3. Opinia geotechniczna

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych" (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., Poz. 463) przyłącza i zewnętrzne instalacje wod-kan-gaz zaleca się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych.

## 2. Rozwiązanie techniczne

## 2.1. Przyłącze wodociągowe wraz z przebudową hydrantu

Zgodnie z warunkami technicznymi projektowany budynek myjni zasilany będzie w wodę z przebudowywanego hydrantu  $\phi 80\text{mm}$  żel. sfer. przy ul. Dworcowej na dz. nr 1738. Przyłącze wodociągowe wykonać z rur i kształtek z  **$\phi 32 \times 3,0\text{mm}$  PEHD 100 SDR11 PN16 zgodnie z PN-EN 12201**. Wodomierz główny zamontować w budynku myjni.

Wpięcie przyłącza wykonać poprzez opaskę do nawiercenia z pełnym korpusem żeliwnym  $\phi 90/1\ 1/4"$  z odejściem gwintowanym. Na odejściu zamontować miękouszczelniającą zasuwę żeliwną gwintowaną Gz 1  $1/4"/\text{Gw } 1"$  z trzpieniem do zasuw i skrzynką uliczną oraz złączkę ISO gwintowaną Gz 1 $1/4"/\phi 32$  PE.

W związku z kolizją istniejącego hydrantu nadziemnego DN80, zlokalizowanego na działce Inwestora, z projektowanym zjazdem, projektuje się jego przebudowę. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, gestor sieci MPGK dostarczy nowy hydrant wraz zasuwą odcinającą.

Przebudowę hydrantu wykonać poprzez montaż łącznika rurowo-kołnierzowego DN80 żel. sfer.. Na odejściu zamontować miękouszczelniającą zasuwę żeliwną kołnierzową DN80.

Nad przewodem wodociągowym w odległości 0,30 m od wierzchu rury PE umieścić taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową mocowaną do zasuw i zestawu wodomierzowego.

Przykrycie przewodów wodociągowych wykonać na głębokości minimum 1,60 m.

Lokalizację uzbrojenia należy oznaczyć w terenie przy pomocy tabliczek informacyjnych wg PN-86/B-09700 z tworzywa sztucznego na słupku stal.

Mycie pojazdów odbywać się będzie wodą podawaną pod ciśnieniem.

Do określenia zużycia wody na potrzeby mycia pojazdów przyjęto następujące założenia:

- maksymalny wypływ z dyszy urządzenia myjącego wynosi  $12\text{l/min} = 0,2\text{ l/s}$
- średni czas mycia 1 autobusu – 30 min
- średnia ilość autobusów na godzinę – 2 szt.

- maksymalna ilość autobusów na godzinę – 3 szt.
- średnia ilość autobusów mytych w ciągu doby – 16szt.
- maksymalna ilość autobusów mytych w ciągu doby – 20szt.
- zużycie wody na 1 autobus – 12 l/min. x 30 = 360 l = 0,36 m<sup>3</sup>

Ilość zużytej wody na potrzeby mycia wyniesie:

$$Q = 0,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max,sekundowe}} = 0,0002 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max, godzinowe}} = 2 \times 0,36 = 0,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sr, dobowe}} = 16 \times 0,36 = 5,76 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max,roczne}} = 260 \times 5,76 = 1497,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Dobór wodomierza zgodnie z normą PN – EN 14154 i dyrektywą MID nr 2004/22/EC :

**Pomiar zużycia wody będzie realizowany przy pomocy proj. wodomierza jednostrumieniowego DN15 kl. C o przepływie  $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_4 = 3,1 \text{ m}^3/\text{h}$  zlokalizowanego w budynku myjni.**

Zaprojektowano zestaw wodomierzowy na konsoli wodomierzowej z **wodomierzem jednostrumieniowym DN15** –  $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , zaworem odcinającym grzybkowym żeliwnym **DN1"** przed i za wodomierzem oraz zaworem antyskażeniowym **EA DN1"** z funkcją odwodnienia i spustu. Przed i za wodomierzem należy zamontować obejmy, które powinny być połączone obejściem metalicznym, w celu zabezpieczenia konserwatora przed skutkami porażenia prądem elektrycznym.

## 2.2. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki przemysłowe z budynku myjni będą odprowadzane przewodem **φ160x4,7mm z rur litych PVC SN8** i zgodnie z warunkami technicznymi wprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ks200 w ul. Dworcowej na dz. nr 1127. Powyższe rury powinny odpowiadać normie **PN-EN 1401**.

Włączenie do istniejącej studni wykonać poprzez zastosowanie wiertnicy, zabrania się rozkuwania metodami tradycyjnymi. Przed włączeniem dokonać inwentaryzacji istniejącej studni, w razie konieczności dokonać zmiany ułożenia płyty nastudziennej wraz z włazem oraz lokalizacji stopni złączowych.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym wykonać w rurze ochronnej **φ250x14,8mm PE100 SDR17 RC**. Nad przewodem kanalizacji sanitarnej w odległości 0,30 m od wierzchu rury umieścić taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą w kolorze brązowym.

Na trasie przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać studnie inspekcyjne tworzywowe o średnicy **φ600mm** ze zwieńczeniem w postaci włazu żeliwnego klasy **D400** z pierścieniem odciążającym. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą **PN - EN 124**. Kinetą i rura trzonowa musi spełniać wymagania normy **PN-EN 13598-2:2016-09**. Rura trzonowa powinna być karbowana z PP o sztywności obwodowej **SN ≥ 4 KN/m<sup>2</sup>**, średnica wewnętrzna rury **600 mm**. Kinetą powinna być z PP prefabrykowana z podwójnym, płaskim dnem, a rura teleskopowa z rury PVC – u ze ścianką litą o wysokiej trwałości.

Studnie należy posadowić na podbudowie z betonu **B10 gr. min 0,15 m** w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. **0,5 m**. Grunt, na którym będzie posadowiona studnia powinien być odpowiednio zagęszczony.

W celu oczyszczenia ścieków przemysłowych zaprojektowano separator koalescencyjny substancji ropopochodnych typu **EKO NGII 3/1,7**, o przepływie nominalnym **3l/s**, ze zintegrowanym osadnikiem substancji mineralnych o pojemności **1,7m<sup>3</sup>**.

Podczyszczone ścieki za separatorem będą spełniały wymagania „Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016 poz. 1757 z późn. zm.)”.

Separator koalescencyjny działa na zasadzie rozdziału grawitacyjnego olejów i wody poprzez sedymentację i filtrację, które jest wspomagane przez zjawisko koalescencji i adsorpcji. Wewnątrz komory separacji zainstalowany jest układ koalescencyjny z pianki poliuretanowej wraz z automatyczną

instalacją zamykającą blokującą wypływ z separatora, gdy objętość zgromadzonych zanieczyszczeń osiągnie maksymalną wartość (pojemność magazynową). Proponuje się projektowany separator wyposażyć w układ automatycznej instalacji alarmowej (w systemie bezprzewodowej komunikacji) powiadamiającej o konieczności usunięcia zgromadzonych w separatorze zanieczyszczeń.

Ilość odprowadzanych ścieków z mycia autobusów wyniesie:

$$Q = 0,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max,sekundowe}} = 0,0002 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max,godzinowe}} = 2 \times 0,36 = 0,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{sr,dobowe}} = 16 \times 0,36 = 5,76 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max,roczne}} = 260 \times 5,76 = 1497,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

### 2.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z projektowanego dachu budynku odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji deszczowej kd160, zlokalizowanej na terenie działki Inwestora.

Odprowadzenie wód deszczowych z rynien wykonać z rur litych **φ160x4,7mm PVC SN8**. Przykrycie projektowanych kanałów kanalizacji deszczowej min. 1,0 m. Powyższe rury powinny odpowiadać normie **PN-EN 1401**.

Zaprojektowano studzienkę kanalizacyjną φ600 mm PP z tworzywa sztucznego, ze zwieńczeniem w postaci włazu żeliwnego klasy D400 z pierścieniem odciążającym. Zwieńczenie studzienki kanalizacyjnej wykonać zgodnie z normą **PN - EN 124**. Kineta i rura trzonowa musi spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2:2016-09. Rura trzonowa powinna być karbowana z PP o sztywności obwodowej  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ , średnica wewnętrzna rury 600 mm. Kineta powinna być z PP prefabrykowana z podwójnym, płaskim dnem, a rura teleskopowa z rury PVC – u ze ścianką litą o wysokiej trwałości.

Studnię należy posadowić na podbudowie z betonu B10 gr. min 0,15 m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m. Grunt, na którym będzie posadowiona studnia powinien być odpowiednio zagęszczony.

### 2.4. Zewnętrzna instalacja gazowa

Projektowany budynek zasilane będzie z istniejącego gazociągu niskiego ciśnienia φ125mm PE zlokalizowanego w ul. Kościuszki, poprzez projektowane przyłącza gazowe φ63PE **według odrębnego opracowania**.

Zewnętrzną instalację gazową po wyjściu ze skrzynki kurka głównego wykonać jako polietylenową z rur średnicy **φ32x3,0mm PE100-RC SDR11 typ2**. Połączenia wykonać jako zgrzewane. Przejście doziemnej instalacji z PE na stalową wykonać poprzez złączkę przejściową PE/stal φ32/DN25. Przejście PE/stal wykonać w ziemi, wejście do kotła wykonać jako stalowe.

Zmiany trasy zewnętrznej instalacji gazowej wykonać poprzez gotowe kształtki lub łuki gięte wykorzystując elastyczność zastosowanego materiału. Pod względem bezpieczeństwa w/w rury muszą posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” i muszą być oznaczone tym znakiem zgodnie z obowiązującymi przepisami. Nad projektowanym odcinkiem na wysokości około 0,40 m nad górną tworzącą rury, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, koloru żółtego o szerokości 30 cm. Dodatkowo we wspólnym wykopie z projektowanym przewodem, 5 cm nad rurą należy ułożyć przewód miedziany min 1,5 mm<sup>2</sup> w izolacji DY. Lokalizację uzbrojenia należy oznaczyć w terenie przy pomocy tabliczek informacyjnych wg PN-86/B-09700.

## **3. Wykonawstwo robót**

### 3.1. Roboty ziemne

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd.

Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody właściciela terenu oraz po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.

Przewody układać w wykopie umocnionym w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo, od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.

Umocnienie wykopu powinno obejmować całą wysokość wykopu od dna do 20 – 30 cm powyżej poziomu wykopu. Minimalną szerokość strefy roboczej wewnątrz umocnienia dostosować do średnicy projektowanej sieci. Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych przedstawi do akceptacji sposób zabezpieczenia wykopów i harmonogram wykonywanych prac ziemnych.

Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Pogłębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Podłoże przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu, pod projektowane odcinki przyłącza instalacji doziemnej nie może występować gruz i kamienie.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm:

PN-B-06050:1999 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci) a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podpierać liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym oraz energetycznym należy na kablach założyć rury ochronne typu „Arot” dla każdej kolizji. Przy zbliżeniach na odległość mniejszą niż 1,0 m projektowanych sieci do istniejącego uzbrojenia należy zastosować rurę ochroną na istniejącym uzbrojeniu. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

### 3.2. Posadowienie przewodów

Przewody należy posadowić na podsypce piaszczystej uformowanej na kąt 90°, tak aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych lub kamieni przewody posadowić na zagęszczonej podsypce piaszczystej grubości 10 cm dla przewodów wodociągowych i gazowych oraz o grubości 15cm dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Niezależnie od sposobu posadowienia, dodatkowo przewody z tworzyw sztucznych do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego. Zarówno podsypki jak i obsypki ochronne należy zagęścić. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora  $I = 95\%$ .

### 3.3. Roboty montażowe

Przy montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” - Warszawa 1994r. oraz WTW i OSW z 2001r. i WTW i OSK z 2003r. oraz PN-B-10725:1997.

Montaż przewodów można realizować przy temperaturach otoczenia od +5°C do +30°C.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu podłoża, wykonaniu podsypki piaszczystych.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość osadzenia wrzecion zasuw.

### 3.4. Zasypka wykopów

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia przewody zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza w sposób ręczny piaskiem pozbawionym kamieni, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym. Zasypkę prowadzić z dokładnym zagęszczeniem.

Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia  $w_z = 1,0$ .

### 3.5. Próba szczelności

Przed oddaniem do eksploatacji **przewodu wodociągowego** należy wykonać:

- próbę szczelności i wytrzymałości,
- wstępne płukanie przewodu dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych,
- dezynfekcję dla usunięcia zanieczyszczeń bakteriologicznych,
- płukanie końcowe.

Próba szczelności i wytrzymałości

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin (wymagane 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{litr}$ ). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{litr}$ . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać. Włączenie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych.

Próbę szczelności **kanalizacji sanitarnej** wykonać na odkrytych połączeniach wg *PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”*. Po napełnieniu kanału wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (zazwyczaj wystarcza 1 godz.). Po czasie stabilizacji wodę uzupełnić do ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne min. 1 m sł. wody, max. 5 m sł. wody. Ciśnienie wody ustawić z dokładnością do 1 kPa (0,1 m sł. wody). W wyznaczonej studzience należy obserwować ubytek wody przez okres 30 min. Próbę ciśnienia uznaje się za wykonaną z wynikiem pozytywnym jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych,
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

Podana powierzchnia w m<sup>2</sup> odnosi się do powierzchni zwilżonej.

Wymagana jest tylko 1 próba szczelności do wyboru przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru: na eksfiltrację ścieków do gruntu lub infiltrację wód gruntowych do kanału. W przypadku wykonania próby na eksfiltrację ścieków do gruntu należy obniżyć ewentualny poziom wód gruntowych o 0,5 m poniżej dna najgłębiej posadowionego kanału. W przypadku wyboru próby na infiltrację wód gruntowych do kanału badany odcinek musi być zlokalizowany min. 1 m pod wodą (minimalne ciśnienie 1 m sł. wody). Dopuszcza się wykonanie próby szczelności metodą L (z użyciem powietrza) zgodnie z w/w normą. Metodę badań i sposób jej wykonywania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

Pneumatyczną próbę szczelności i wytrzymałości przewodu **gazowego** zgodnie z §34 p. 5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 poz. 640) należy przeprowadzić powietrzem na ciśnienie = 0,5 MPa x 1,5 = 0,75 MPa, z zastosowaniem procedur zawartych w PN - 92 / M34503 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów. Czas trwania pracy min. 1 godzina, liczony od chwili ustabilizowania ciśnienia w gazociągu, przyłączy.

Po wykonaniu przyłącza należy punkty charakterystyczne gazociągu oznakować zgodnie z normami:

ZN-G-3001 : 2001 „Gazociąg – Oznakowanie trasy gazociągu”

ZN-G-3003 : 2001 „Gazociąg – słupki oznaczeniowe, oznaczeniowo - pomiarowe”

ZN-G-33004 : 2001 „Gazociągi – tablice orientacyjne”

3.6. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami i przepisami bhp.

Po wykonaniu projektowanego uzbrojenia i przed jego zasypaniem należy przeprowadzić geodezyjną inwentaryzację.

W trakcie robót należy przestrzegać wytycznych określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994r., a także wskazań producentów rur zastosowanych do montażu.

**4. Uwagi końcowe**

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.

Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producentów rur.

**Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów.**

2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.

3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”

4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

5. Przy odbiorze końcowym przyłączy i zewnętrznej instalacji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od innych przewodów.

6. Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.

7. W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z Projektantem opracowującym dokumentację.

Projektował:

**mgr inż. Maciej Sakowski**

Nr upr. KUP/0129/POOS/14

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych